

INTERNATIONAL BACCALAUREATE
BACCALAURÉAT INTERNATIONAL
BACHILLERATO INTERNACIONAL

N00/410/H(2)S

BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 2

Miércoles 15 de noviembre del 2000 (tarde)

2 horas 15 minutos

Nombre

Número

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: Conteste todas las preguntas de la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: Conteste dos preguntas de la sección B. Puede utilizar las hojas con renglones que hay al final de la prueba y continuar si es necesario en un cuadernillo de respuestas adicional, o utilizar únicamente este último. Indique el número de cuadernillos utilizados en la casilla de abajo. Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en la portada de los cuadernillos de respuestas adicionales y adjúntelos a esta prueba usando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas de abajo los números de las preguntas de la sección B que ha contestado.

PREGUNTAS CONTESTADAS		EXAMINADOR	LÍDER DE EQUIPO	IBCA
SECCIÓN A	TODAS	/32	/32	/32
SECCIÓN B PREGUNTA PREGUNTA		 /20 /20	 /20 /20	 /20 /20
NÚMERO DE CUADERNILLOS DE RESPUESTAS UTILIZADOS	. . . .	TOTAL /72	TOTAL /72	TOTAL /72

SECCIÓN A

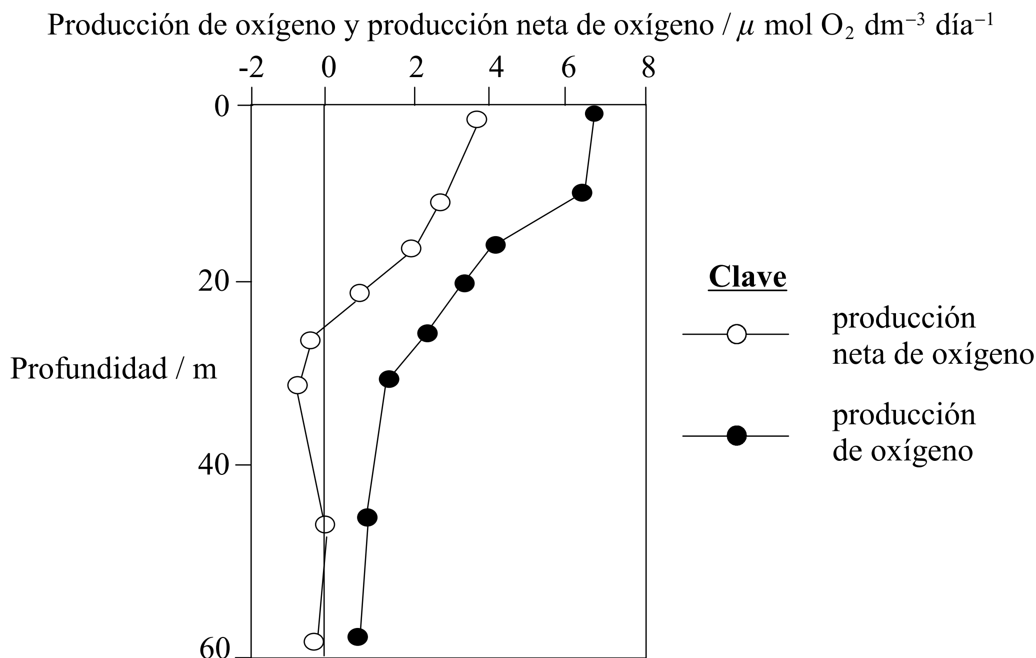
*Los alumnos deben contestar **todas** las preguntas utilizando los espacios provistos.*

1. Existen grandes cantidades de algas microscópicas en las comunidades de los océanos lejos de la tierra. Casi la mitad de toda la fotosíntesis de la Tierra ocurre en estas algas. También realizan respiración celular. Unos biólogos marinos investigaron el agua de océano de una serie de profundidades en muchos sitios. Midieron los **cambios** en el contenido de oxígeno del agua en la luz y en la oscuridad.

Con base en sus medidas calcularon:
- la velocidad de la **producción de oxígeno** por las algas fotosintetizadoras
- la velocidad de la **utilización del oxígeno** en la respiración celular por toda la comunidad.

La diferencia entre la velocidad de la producción del oxígeno y la utilización del oxígeno es la **producción neta del oxígeno** de la comunidad.

Los resultados de un sitio en el Atlántico del Norte se muestran a continuación:



[Fuente: P J le B Williams, *Nature*, (1998), **394**, páginas 55-57]

(a) (i) Utilizando solamente los datos de la gráfica, dé una idea general sobre la relación entre la profundidad y la producción **neta** de oxígeno de 0 a 30 metros. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(ii) Sugiera una hipótesis para explicar esta relación. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

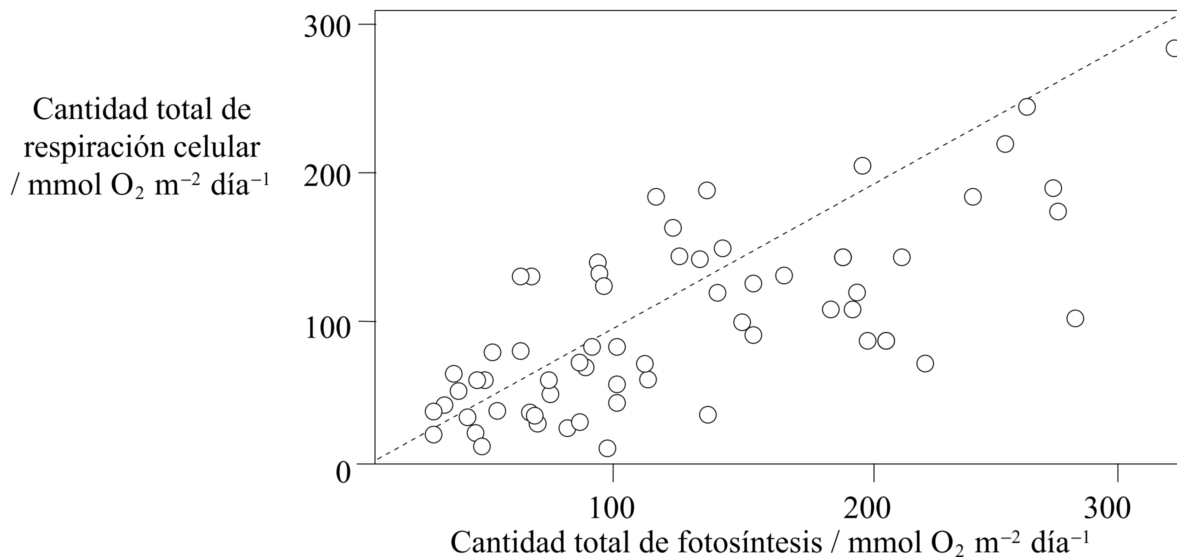
(b) La gráfica muestra que a 53 y 60 metros de profundidad la producción **neta** de oxígeno fue mayor que a 30 metros. Explique este aumento, utilizando los datos de la gráfica. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

Los biólogos marinos combinaron los datos de todas las profundidades y calcularon la cantidad total de fotosíntesis y respiración celular para el sitio del Atlántico del Norte y para otros sitios de océanos del mundo. Los resultados se trazaron en el siguiente diagrama de dispersión. La línea punteada une puntos en que la producción de oxígeno por fotosíntesis y la utilización de oxígeno en la respiración celular serían iguales.



(c) Aunque existe bastante variación en los datos, el diagrama de dispersión muestra una relación general entre las cantidades totales de fotosíntesis y respiración celular.

(i) Indique la relación. *[1]*

. . . .

(ii) Sugiera una explicación de la relación, basada en las actividades de los autótrofos y heterótrofos en la comunidad. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

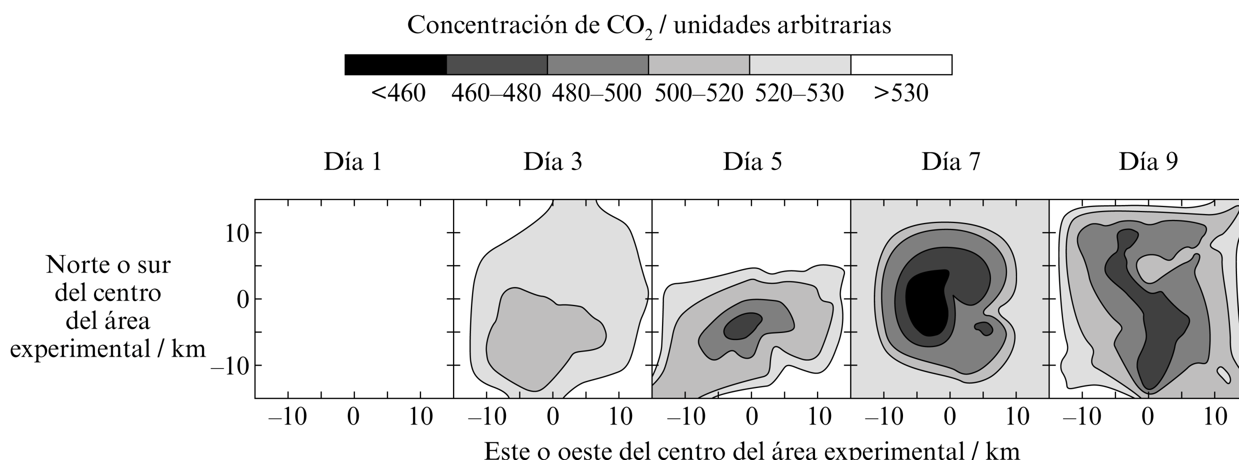
Los sitios utilizados en la investigación son una muestra representativa de los océanos de la Tierra.

(d) Utilizando los datos del diagrama de dispersión, identifique si el número total de fotosíntesis o respiración celular fue mayor en la mayoría de los sitios. *[1]*

. . . .

Algunas regiones de los océanos tienen un número significativamente menor de algas que otras regiones. Una razón posible de esto son los niveles bajos de hierro (Fe) en el agua. Para probar esta hipótesis, se dispersaron 225 kg de hierro, en forma de sales solubles en un área de 72 km^2 del océano Pacífico que contiene pocas algas. Esto se llevó a cabo en un día de mayo de 1995.

El diagrama siguiente muestra la concentración de dióxido de carbono del agua en el área de liberación y el área de alrededor en los nueve días después de la liberación de las sales de hierro.



[Fuente: Coale *et al, Nature* (1966) **383**, páginas 495-501]

(e) (i) Utilizando solamente los datos de los diagramas, **dé una idea general** del efecto de la liberación de hierro en la concentración de dióxido de carbono en el agua. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(ii) **Explique** los efectos de la liberación de hierro en las concentraciones de dióxido de carbono. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

(f) Utilizando los datos en esta pregunta, discuta si la liberación de hierro en los océanos de la Tierra reduciría el recalentamiento global. *[3]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

2. (a) Defina *hibridización interespecífica*. *[1]*

. . . .

. . . .

(b) (i) Indique qué se hace para cambiar una especie utilizando técnicas transgénicas. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(ii) Dé **una** idea general de una objeción ética al uso de las técnicas transgénicas. *[2]*

. . . .

. . . .

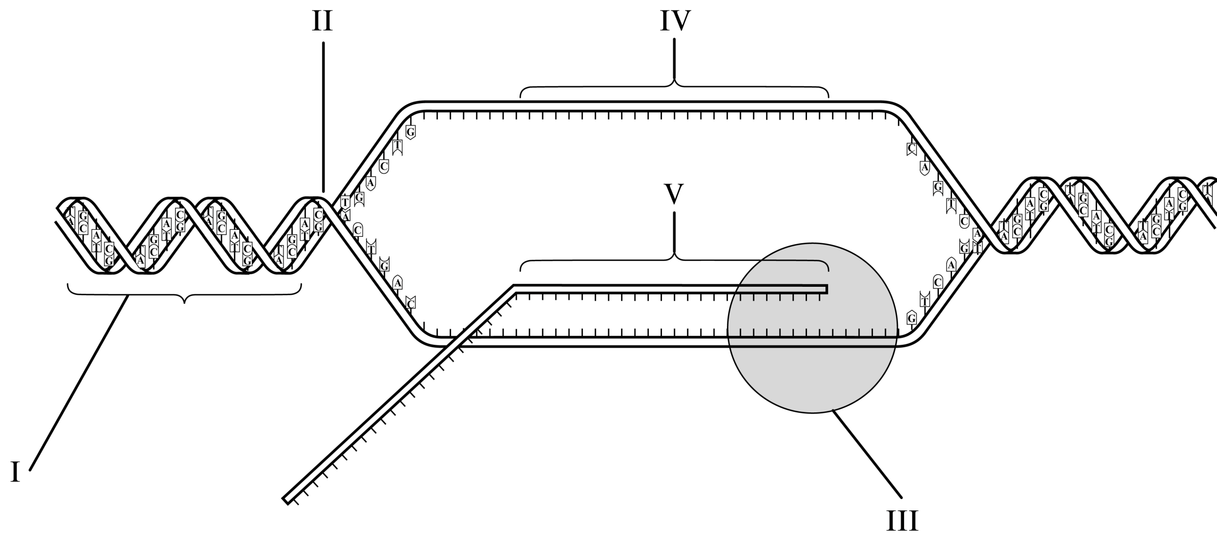
. . . .

(iii) Indique **un** ejemplo del uso de las técnicas transgénicas. *[1]*

. . . .

. . . .

3. El siguiente diagrama representa el proceso de transcripción. Se muestran algunas de las bases. Las posiciones de otras bases se indican con picos.



(a) Indique **dos** propiedades del ADN que se muestran en la posición rotulada con I. *[2]*

1. . . . .

2. . . . .

(b) Indique qué tipo de enlaces se están **formando** en la posición rotulada con II. *[1]*

. . . .

(c) Anote con una flecha en el diagrama para mostrar la dirección de la transcripción. *[1]*

(d) Indique el nombre de la enzima rotulada con III. *[1]*

. . . .

(e) Compare las estructuras de las partes de las moléculas rotuladas con IV y V. *[4]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

SECCIÓN B

*Conteste **dos** preguntas. Se concederán hasta un máximo de **dos** puntos adicionales por la calidad en la elaboración de la respuestas. Puede utilizar las hojas con renglones que hay al final de la prueba y continuar si es necesario en un cuadernillo de respuestas adicional, o utilizar únicamente este último. Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en la portada de los cuadernillos de respuestas adicionales y adjúntelos a esta prueba usando los cordeles provistos.*

4. (a) Dibuje un diagrama que muestre los orgánulos que se encuentran en el citoplasma de las células vegetales. *[6]*

(b) Dé una idea general de los procesos que ocurren en una célula durante la *interfase*, incluyendo los procesos necesarios para prepararse para la mitosis. *[4]*

(c) Explique las razones de la *división celular* en los organismos vivos. *[8]*

5. (a) Defina *excreción* y *osmorregulación*. *[4]*

(b) Describa el *transporte activo* a través de las membranas. *[5]*

(c) Explique cómo la orina hipertónica se produce en la médula del riñón humano. *[9]*

6. (a) Dé **una** idea general de un problema de salud relacionado con el sistema de transporte humano. *[4]*

(b) Describa la causa y transmisión de **una** enfermedad bacteriana humana. *[5]*

(c) Explique, utilizando un ejemplo concreto, por qué muchas enfermedades ligadas al sexo ocurren más frecuentemente en hombres que en mujeres. *[9]*

7. (a) Describa un método para medir el tamaño de una población de plantas utilizando cuadrantes. *[4]*

(b) Dé una idea general, utilizando tres ejemplos concretos, de cómo se pueden usar diferentes plantas para proporcionar combustible, vestido y materiales de construcción. *[5]*

(c) Discuta cómo las plantas C_3, C_4 y CAM están adaptadas a hábitats calientes y secos. *[9]*
